$P=7{,}35.10^{-4}W$

Exercice N° 2:

1°)

a- On a $U_{Rm} = R.I_m \Rightarrow I_m = \dfrac{U_{Rm}}{R}$

$I_m = \dfrac{4}{10} = 0{,}4A$

$\varphi_1 = \varphi_i - \varphi_u$

Décalage horaire: $\Delta t = \dfrac{T}{8}$

Déphasage: $|\Delta\varphi| = \omega.\Delta t = \dfrac{2\pi}{T} \times \dfrac{T}{8} = \dfrac{\pi}{4} \Rightarrow |\Delta\varphi| = \dfrac{\pi}{4}$

u est en avance par rapport à ***i***

Alors $\varphi_u - \varphi_{u_R} = \dfrac{\pi}{4}$

Or $u_R = Ri$

Alors $\varphi_i = \varphi_{u_R}$

$\varphi_u - \varphi_i = \dfrac{\pi}{4}$

Donc: $\varphi_1 = \varphi_i - \varphi_u = -\dfrac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} \varphi_u = 0 \\ \varphi_i = -\dfrac{\pi}{4} \end{cases}$

b- $i(t) = I_m \sin(\omega t + \varphi_i)$

$i(t) = 0{,}4 \sin(2\pi N_1 t - \dfrac{\pi}{4})$ en A

c- **u** en avance de phase par rapport à $u_R \Leftrightarrow$ Le circuit est inductif.

2°)

a- résonnance d'intensité I_m prend sa valeur maximale

$\omega = \omega_0$

$N = N_0 = 525$ Hz

$I_m = 565$ mA

Rq : $I_m = \dfrac{U_m}{Z} = \dfrac{U_m}{\sqrt{(R+r)^2 + (L\omega - \dfrac{1}{C\omega})^2}}$

I_m est max et $(R+r)^2 + (L\omega - \dfrac{1}{C\omega})^2$ est min

$L\omega - \dfrac{1}{C\omega} = 0 \Rightarrow \omega^2 = \dfrac{1}{Lc} = \omega_0^2 \Rightarrow \omega = \omega_0$

$Z_0 = \dfrac{U_m}{I_m} = \dfrac{8}{565.10^{-3}} = 14{,}15\,\Omega = 14\,\Omega$

b- On a : $Z_0 = R + r$

$r = Z_0 - R \Rightarrow r = 14 - 10 \Rightarrow r = 4\,\Omega \neq 0$

Alors la bobine est une résistance inductive

3°) Pour N_1 = ? on a : $I_m = 400$ mA $= 0{,}4$ A

D'après **fig 3** : $N_1 = 470$ Hz ou $N_1 = 590$ Hz.

Or on a : le circuit est inductif $N_1 > N_0$

D'où $N_1 = 590$ Hz